

ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Эритроциты (норма 4,0-5,0 х10¹²/л)
- Гемоглобин (норма 130-160 г/л)
- Гематокрит (норма 40-45%)
- Число тромбоцитов крови
- Протромбиновое время и частичное тромбопластиновое время
- Мочевина и креатинин
- Билирубин и трансаминазы
- Кровь для определения группы крови и проб на совместимость (гемотрансфузия)



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФИЦИТА ОЦК С ПОМОЩЬЮ ШОКОВОГО ИНДЕКСА АЛЛГОВЕРА

- Индекс Аллговера = частота пульса / систолическое АД
- Нормальное значение 0,5

- Индекс 0,6-0,8 дефицит ОЦК 10%
- Индекс **0,9-1,2** дефицит ОЦК **20%**
- Индекс 1,3-1,4 дефицит ОЦК 30%
- Индекс > **1,5** дефицит ОЦК **40%**



ОЦЕНКА ОБЪЕМА КРОВОПОТЕРИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ЭРИТРОЦИТОВ КРОВИ

- Эр **4,5-3,5 млн** кровопотеря **≈ 500 мл** (дефицит ОЦК **15%**)
- Эр **3,5-3,0 млн** кровопотеря **≈ 1000 мл** (дефицит ОЦК **15-20%**)
- Эр **3,0-2,5 млн** кровопотеря **≈ 1500 мл** (дефицит ОЦК **25-35%**)
- Эр < **2,5 млн** кровопотеря > **1500 мл**, (дефицит ОЦК > **35**%)
- Оценка объема кровопотери по уровню эритроцитов относительна
- Содержание эритроцитов крови динамично изменяются вследствие продолжающегося кровотечения, в результате физиологической гемодилюции, инфузии кристаллоидов или гемотрансфузии



ОЦЕНКА ОБЪЕМА ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ КРОВОПОТЕРИ

- Гравиметрический метод погрешность 30-50%
- Измерение крови, аспирированной из полостей
- Таблицы средних значений кровопотери
 - Резекция желудка 500 мл
 - Гастрэктомия 1000 мл
 - Открытая холецистэктомия 200 мл
 - Резекция толстой кишки 300 мл



ОЦЕНКА ОБЪЕМА ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ КРОВОПОТЕРИ: ПО ГЕМАТОКРИТУ КРОВИ

Формула Гросса:

$$V (MJ) = pq x - Ht_1$$

V – объем кровопотери

рф – предполагаемый объем циркулирующей крови больного

 $\mathbf{Ht_1}$ – гематокрит до операции

 Ht_2 – гематокрит после операции

Предполагаемый объем крови – формула Мура или Надлера

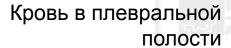
р – вес больного (кг)

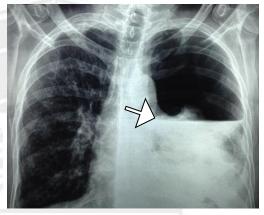
q – коэффициент объема крови на килограмм веса:

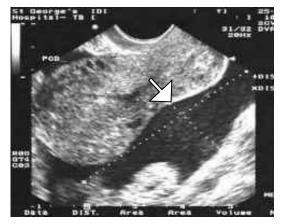
У мужчин – 75 мл/кг, у женщин – 65 мл/кг



- Рентгеноскопия
- Ультразвуковое сканирование
- Компьютерная томография и ЯМР



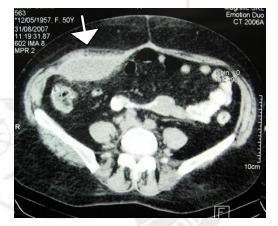




Кровь в брюшной полости



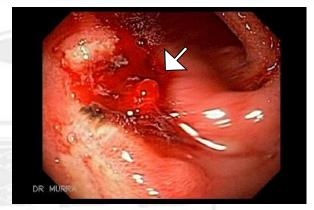
Внутричерепная гематома



Гематома передней брюшной стенки



- Фиброгастродуоденоскопия
- Колоноскопия
- Бронхоскопия
- Цистоскопия и уретероскопия
- Риноскопия



Кровотечение из язвы желудка



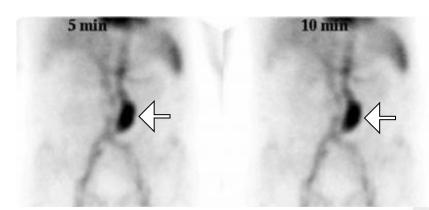
Легочное кровотечение при бронхоскопии



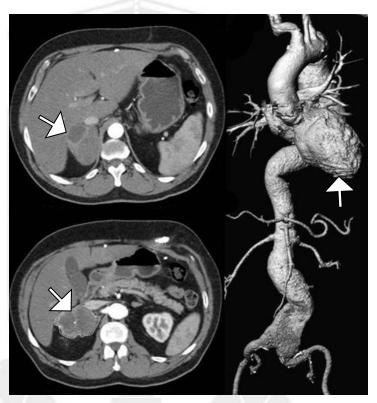
Риноскопия при кровотечении



- Ангиография
- Сцинтиграфия



Разрыв аневризмы аорты с забрюшинным кровотечением на сцинтиграфии



Разрыв аневризмы аорты на ангиографии



- Диагностические пункции (плевральной полости, перикарда, брюшной полости, заднего свода влагалища у женщин, полости сустава)
- Торакоцентез, лапароцентез
- Торакоскопия, лапароскопия



Торакоцентез



Лапароцентез



Кафедра Общей Хирургии и Семиологии

СВЕРТЫВАНИЕ КРОВИ И ГЕМОСТАЗ





ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ГЕМОСТАЗ

Гемостаз определяется как совокупность физиологических механизмов, направленных на остановку кровотечения

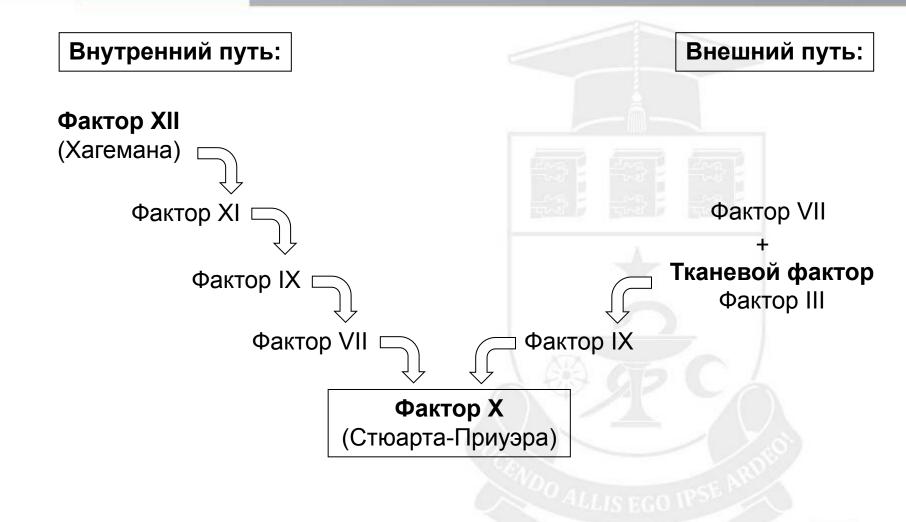
Три фазы:

- І фаза (вазоконстрикция или сосудистая фаза гемостаза) спазм поврежденного сосуда
- II фаза (агрегация тромбоцитов или клеточная фаза гемостаза) адгезия и агрегация тромбоцитов, образование тромбоцитарного сгустка
- III фаза (активация коагуляционного каскада или плазматическая фаза гемостаза) каскад свертывания крови, образование фибринового сгустка



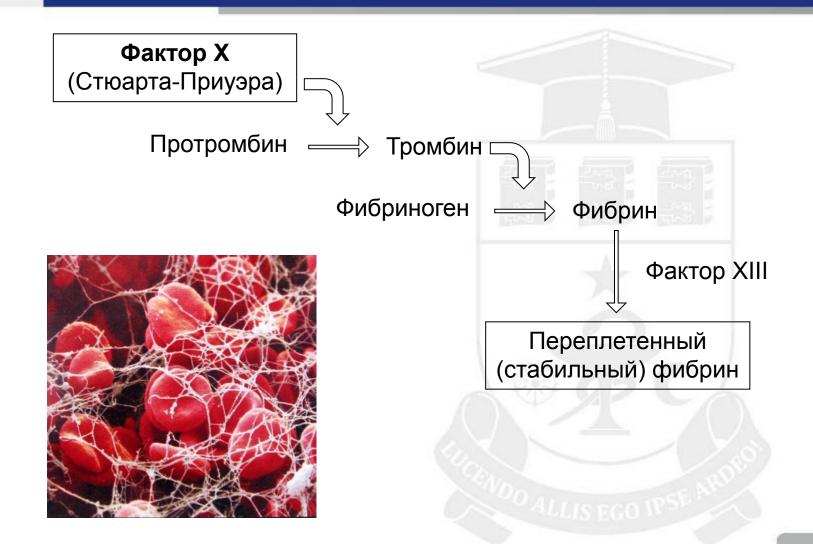


ВНУТРЕННИЙ И ВНЕШНИЙ ПУТИ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ





ОБЩИЙ ПУТЬ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ





МЕХАНИЗМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КАСКАДНОГО ВНУТРИСОСУДИСТОГО СВЕРТЫВАНИЯ

- Эндотелий сосудов выполняет роль физического барьера,
 изолирующего субэндотелиальные факторы от циркулирующих в
 кровяном русле факторов свертывания
- В физиологическом состоянии все факторы свертывания находятся в неактивном состоянии
- Ограничение процесса коагуляции достигается активацией антитромбина III
- Физиологические антикоагулянты эндогенный гепарин
- Фибринолитическая система лизис и деградация фибринового сгустка



Кафедра Общей Хирургии и Семиологии

СИНДРОМ ДИССЕМИНИРОВАННОГО ВНУТРИСОСУДИСТОГО СВЕРТЫВАНИЯ





ЭТИОЛОГИЯ ДВС-СИНДРОМА

- Тяжелые бактериальные и вирусные инфекции, сепсис
- Обширные травматические повреждения и ожоги
- Большие по объему травматические операции
- Массивные гемотрансфузии
- Злокачественные новообразования, особенно острый лейкоз
- Некоторые акушерские осложнения, включая отслойку плаценты, внутриутробную гибель плода, эмболию инфицированными околоплодными водами



ПАТОГЕНЕЗ ДВС-СИНДРОМА

Тканевой тромбопластин, продукты распада тканей, опухолевые прокоагулянты (при травмах и опухолях)

Системное поражение сосудистого эндотелия (при инфекциях, сепсисе и травме)

Прямая активация микробными токсинами системы коагуляции крови (фактора XII Хагемана)







Генерализованное (не локальное) образование тромбов



Блокада микроциркуляции в органах (мозг, почки, печень, легкие)



Резкая активация система фибринолиза



Массивное потребление факторов гемокоагуляции, истощение их резерва, системная кровоточивость, несвертываемость крови



КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ДВС-СИНДРОМА

Острая, подострая и хроническая формы

I фаза (гиперкоагуляции):

- Симптомы основного заболевания
- Признаки генерализованного тромбоза
- Гиповолемия
- Нарушения метаболизма
- Симптомы сложно установить клинически или они отсутствуют

II фаза (гипокоагуляции):

- Развитие геморрагических осложнений
- Кровотечение, по меньшей мере, из трех различных источников
- Петехии, гематомы, кровоточивость слизистых, массивные желудочно-кишечные, легочные, внутричерепные кровотечения, кровоизлияния в жизненно важные органы



ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ДВС-СИНДРОМА

Лабораторные показатели демонстрируют выраженную гипокоагуляцию:

- Сгусток в пробирке не образуется
- Выраженная тромбоцитопения
- Резко увеличиваются протромбиновое время и частичное тромбопластиновое время
- Фибриноген крови снижается
- Повышается уровень D-димеров



ЛЕЧЕНИЕ ДВС-СИНДРОМА

- Коррекция заболеваний, которые явились причинами ДВС-синдрома (антибиотикотерапия, хирургическое вмешательство)
- Переливание свежезамороженной плазмы в больших количествах
- Введение гепарина
- Симптоматическая терапия при нарушении функции органов и систем организма



Кафедра Общей Хирургии и Семиологии

ЛЕЧЕНИЕ КРОВОТЕЧЕНИЙ





КОНСЕРВАТИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ МАССИВНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЯХ

- Госпитализация в отделение интенсивной терапии
- Установка широкого внутривенного катетера
- Инфузии теплых растворов кристаллоидов в объеме, значительно превышающем кровопотерю
- Гемотрансфузию необходимо проводить больным с уровнем гемоглобина ниже 70 г/л
- Свежезамороженную плазму назначают больным с установленными нарушениями свертывания крови
- Минимальный уровень факторов свертывания крови:
 - Протромбин 15-20% (норма 80-120%)
 - Фибриноген 1,0 г/л (норма 2-4 г/л)
 - Тромбоциты 50 х10⁹/л (норма 180-320 х10⁹/л)



МЕТОДЫ ВРЕМЕННОЙ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ

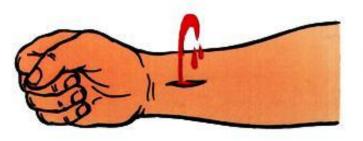
- Наложение тугой давящей повязки / тугая тампонада раны
- Максимальное сгибание конечности: при кровотечении из сосудов бедра (максимальное сгибание в тазобедренном суставе), голени и стопы (максимальное сгибание в коленном суставе), кисти и предплечья (максимальное сгибание в локтевом суставе)
- Придание возвышенного положения конечности

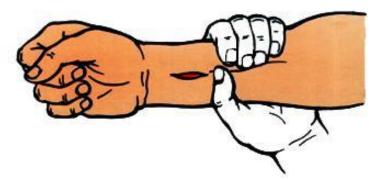




ПАЛЬЦЕВОЕ ПРИЖАТИЕ КРОВОТОЧАЩЕГО СОСУДА В РАНЕ ИЛИ НА ПРОТЯЖЕНИИ

- **Сонная** артерия к сонному бугорку VI шейного позвонка, спереди грудино-ключично-сосцевидной мышцы
- Височная артерия к скуловой кости
- Плечевая артерия к плечевой кости у внутреннего края двуглавой мышцы
- Бедренная артерия к лонной кости ниже пупартовой связки
- **Брюшная аорта** придавливание ее кулаком к позвоночнику ниже пупка



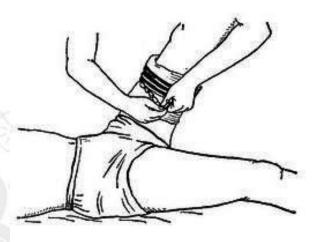




НАЛОЖЕНИЕ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩЕГО ЖГУТА

- Накладывают только при значительном артериальном кровотечении
- Жгут должен располагаться проксимальнее кровоточащей раны, и как можно ближе к ней
- Под жгут подкладывают мягкую подкладку (полотенце, одежду, марлю)

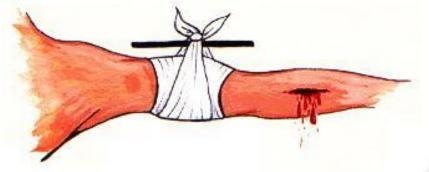


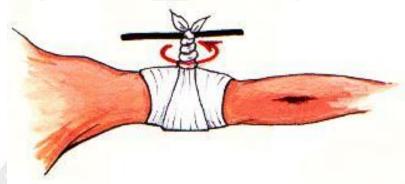




НАЛОЖЕНИЕ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩЕГО ЖГУТА

- При правильном наложении жгута конечность дистальнее жгута бледнеет, кровотечение прекращается
- Жгут может находиться не более 1,5 часов
- Необходимо указывать время наложения жгута
- Раненый со жгутом должен быть немедленно направлен в хирургический стационар







КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ИКС СТАТ 30 (XSTAT-30)



- Где не возможно наложить жгут
- Множество небольших синтетических рентгеноконтрастных губок
- При контакте с кровью губки в течение 20 секунд набухают, заполняют полость раны
- Кровотечение останавливается

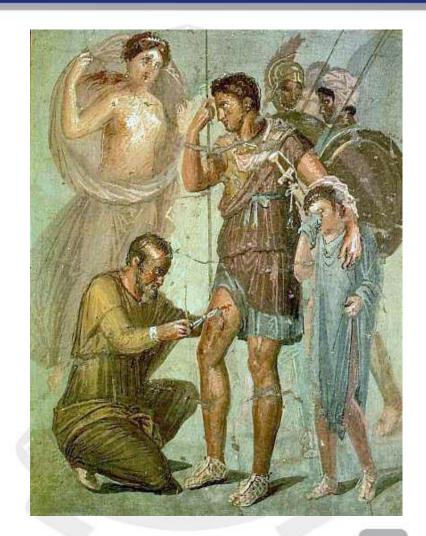




СПОСОБЫ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ

- Механические
- Физические
- Химические
- Биологические

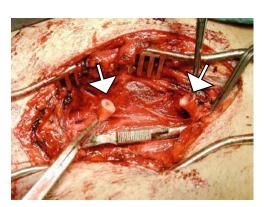
- При открытой операции
- Лапароскопически
- Эндоскопически
- Эндоваскулярно

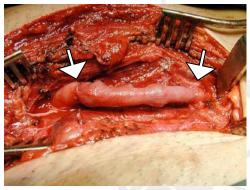




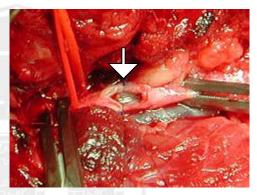
МЕХАНИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ГЕМОСТАЗА

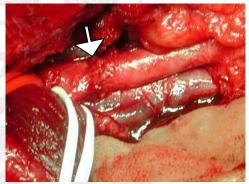
- Перевязка сосуда в ране
- Прошивание (или перевязка) сосуда на протяжении
- Ушивание дефекта сосуда
- Замещение поврежденного участка сосуда (протезирование)





Замещение поврежденного участка общей бедренной артерии фрагментом аутовены



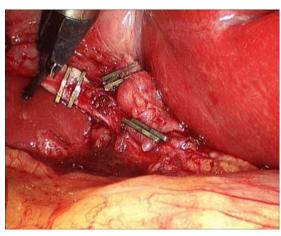


Ушивание пересеченной подколенной артерии

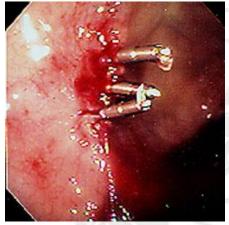


МЕХАНИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ГЕМОСТАЗА

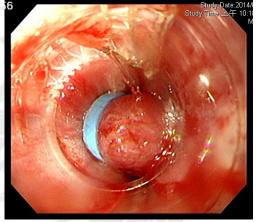
- Длительная тампонада ран (в течение нескольких дней)
- Пережатие сосудов титановыми клипсами (при лапароскопических операциях)
- Клиппирование при желудочных кровотечениях и лигирование варикозных вен пищевода резиновыми кольцами (при эндоскопических операциях)



Клиппирование сосудов при лапароскопии



Эндоскопическое клиппирование



Лигирование варикозных вен пищевода



МЕХАНИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ГЕМОСТАЗА

• При эндоваскулярных операциях просвет кровоточащего сосуда закрывают изнутри различными синтетическими и металлическими обтураторами (эмболизация сосуда) или вводят в просвет специальные трубки, закрывающие дефект сосуда, но сохраняющие нормальный кровоток (стентирование сосуда)



Эндоваскулярная эмболизация сосуда





Стентирование сосуда



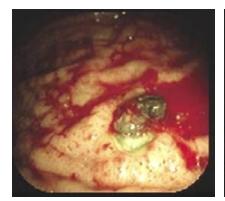
ФИЗИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ГЕМОСТАЗА

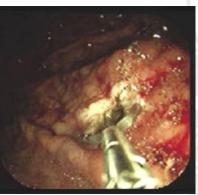
Высокие температуры:

- Монополярная и биполярная электрокоагуляция
- Лазерная фотокоагуляция
- Аргон-плазменная коагуляция
- Радиоволновая коагуляция
- Энергия электрического тока трансформируется в тепло и повышает температуру тканей до 60-100°С, приводя к их деструкции



Бесконтактная аргон-плазменная коагуляция





Электрокоагуляция для эндоскопического гемостаза



ФИЗИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ГЕМОСТАЗА

Криохирургия:

- Коагуляция белка и свертывание крови
- Жидкий азот (-196°C)
- Углекислый газ (-80°С)

Ультразвук:

- Ультразвук высокой частоты, который вырабатывает тепло и вызывает денатурацию белка
- Гармонический скальпель (*Harmonic* scalpel)



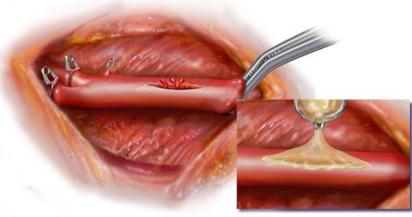
Криохирургическое иссечение внутрикожного образования





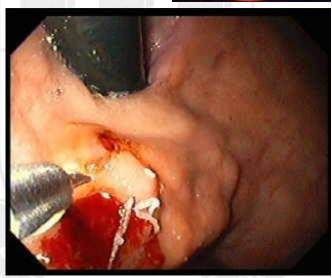
ХИМИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ГЕМОСТАЗА

- Вазоконстрикция (адреналин)
- Склероз тканей (этанол и полидоканол)
- Дегидратация тканей (этанол)
- Цианоакрилат
- Histoacryl и Bucrylat
- Реакция полимеризации



Использование цианокрилата в сосудистой хирургии





Цианокрилат для эндоскопического гемостаза



БИОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ГЕМОСТАЗА

- Стимуляция локального тромбогенеза
- Фибриноген и тромбин
- Гемостатические губки: Тахокомб (*Tachocomb*)
- Раствор: Тиссукол (Tissucol)
- Раствор тромбина
- Гемостатические губки на основе коллагена: Хелистат (Helistat), Сурджиспон (Surgispon)
- Гемостатические губки на основе целлюлозы: Сурджисел (*Surgicel*)









